

Personalisiertes E-Learning in Unternehmen:
Anforderungen an die Ausgestaltung Web-basierter Lerneinheiten im
Hinblick auf die Wirksamkeit und die Effizienz des Lernprozesses
- Theoretische Konzeption und experimentelle Untersuchung -

Von der Fakultät Wirtschaftswissenschaften
der Technischen Universität Dresden
zur Erlangung der Würde eines „Doctor rerum politicarum“
genehmigte Abhandlung

Vorgelegt von Kati Förster

Tag der mündlichen Prüfung: 5. März 2004

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Göttingen : Cuvillier, 2004

Zugl.: Dresden, Univ., Diss., 2004

ISBN 3-86537-029-2

⊕ CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2004

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen

Telefon: 0551-54724-0

Telefax: 0551-54724-21

www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2004

Gedruckt auf säurefreiem Papier

ISBN 3-86537-029-2

Danksagung

Zum Gelingen dieser Arbeit haben viele Personen beigetragen, denen ich an dieser Stelle sehr herzlich danken möchte. Zunächst möchte ich Frau Prof. Dr. Bärbel Fürstenau, Herrn Prof. Dr. Hermann Körndle und Herrn Prof. Dr. Michael Nippa meinen Dank aussprechen, die bereitwillig die Gutachten für meine Dissertation übernommen haben. Weiterhin danke ich meinen Prüfern Herrn Prof. Dr. Horst Mayer und Herrn Prof. Dr. Wolfgang Uhr.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. Katja Gelbrich und Frau Anja Kaiser, die eine frühere Version meiner Arbeit gelesen haben und wertvolle Anregungen für Verbesserungen gaben. Meinen Freunden Anja Leuteritz, Jana Ulber, Lena Seidler und Stefan Wünschmann danke ich herzlich, weil sie immer für mich da waren, sei es in fachlicher Hinsicht oder in Bezug auf ihre mentale Unterstützung und Ablenkung in vielen unvergessenen Stunden. Für die technische Umsetzung möchte ich Sabine Haufe, Jan Häußler und Carsten Franz aufrichtig danken, die mit unermüdlichem Eifer die Lerneinheit für das Experiment programmierten und so an dieser Arbeit einen wesentlichen Anteil haben. Danken möchte ich weiterhin Herrn Dr. Holm Krüger und Frau Regina Unger, die sehr engagiert alle verwaltungstechnischen Hürden des Promotionsverfahrens aus dem Weg geräumt haben.

Ein Dank ganz besonderer Art gilt Paul Marselian, Ph.D., der mir als Freund, Vorbild und Mentor zur Seite stand und mich lehrte, das Wesentliche im Leben zu erkennen und – um mit den Worten von Nietzsche zu sprechen – zu entdecken „*wie man wird, was man ist*“.

Ganz herzlich danken möchte ich meinen lieben Eltern Irene und Conrad, die immer an mich glaubten und mir durch ihre Hilfe diesen Weg erst eröffnet haben. Mein größter Dank gilt meinem Lebensgefährten und zugleich besten Freund Ricardo Gaertner. Seine Liebe und bedingungslose Unterstützung gaben mir die Kraft und die Energie, meinen Traum zu verwirklichen und jederzeit mein Bestes zu geben. Ihm ist diese Arbeit gewidmet.

Dresden, im März 2004

Kati Förster

Inhaltsverzeichnis:

Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	IX
Teil I: E-Learning als Instrument im Wissensmanagement.....	1
1. Bedeutung des E-Learning für die Unternehmenspraxis.....	1
2. Über die Notwendigkeit eines interdisziplinären Ansatzes.....	3
3. Ziele und Gang der Arbeit.....	5
Teil II: Personalisierung von E-Lernprozessen	9
1. Zum Begriff des personalisierten E-Learning	10
1.1. E-Learning – Eine neue Form des Lernens?.....	10
1.2. Personalisiertes E-Learning	15
1.3. Stufen des Einsatzes von E-Learning.....	17
2. Personalisiertes E-Learning als strategische Option.....	19
2.1. Markt- und Ressourcenorientierter Ansatz – Ein Paradigmenwechsel?	21
2.2. Externe Erfolgspotenziale: Die Nachfrageseite	24
2.2.1. Marktsegmente.....	24
2.2.2. Determinanten des Marktvolumens und -potenzials.....	28
2.3. Interne Erfolgspotenziale: Ressourcen der Anbieter	34
2.3.1. Zum Verständnis des Ressourcenbegriffs.....	34
2.3.2. Ressourcen der Anbieter	36
Teil III: Corporate E-Learning: Vom individuellen zum organisationalen Lernen	39
1. Lernen auf der Individualebene	41
1.1. Forschungsparadigmen der Lernpsychologie	42
1.1.1. Kontiguitätsparadigma	43
1.1.2. Verstärkungsparadigma	44
1.1.3. Sozial-kognitives Paradigma.....	47
1.2. Erkenntnisse der Gedächtnispsychologie.....	50
1.3. Arten und Ebenen des Wissens	52
2. Lernen mit Medien.....	54
2.1. Status quo der Medienrezeptions- und Medienwirkungsforschung.....	54
2.2. Lernen mit elektronischen Medien	57
2.2.1. Besonderheiten elektronischer Medien.....	57
2.2.2. Besonderheiten des Lernens mit elektronischen Medien.....	58

3. Organisationales Lernen	63
3.1. Wissensbasis eines Unternehmens.....	63
3.1.1. Daten, Informationen und Wissen im Unternehmenskontext.....	63
3.1.2. Determinanten und Bewertungsansätze der unternehmerischen Wissensbasis	65
3.2. Wissensmanagement zur Gestaltung der organisationalen Wissensbasis.....	70
3.2.1. Strategische und operative Ziele des Wissensmanagements	71
3.2.2. Wissensmanagement-Instrumente	73
3.2.3. Kriterien des organisationalen Lernerfolges	78
4. Individuelle und organisationale „Wissenstreppe“	80
5. Anforderungen an E-Learning im Rahmen eines organisationalen Lernprozesses	83
Teil IV: Personalisierung von E-Lernumgebungen: Analyse und Bewertung der Bestimmungsfaktoren des individuellen Lernerfolges.....	85
1. Individueller Lernerfolg als Zielgröße.....	86
1.1. Individueller Lernerfolg im Kontext von Corporate E-Learning	87
1.2. Individueller Lernerfolg als Ergebnis eines Bewertungsprozesses: Maßstäbe, Dimensionen und Kriterien	88
1.2.1. Programmziele als Basis der Bewertung	89
1.2.2. Evaluationsziele als Basis der Bewertung	91
1.3. Zwischenfazit: Vom Lernergebnis zum Lernerfolg	95
2. Kontextvariablen.....	96
2.1. Technologische Kontextfaktoren.....	97
2.2. Organisationale Kontextfaktoren.....	100
3. Interdependenzen zwischen Individual-und Lernumgebungsvariablen als Grundlage der Personalisierung	103
3.1. Individuelle Variablen als Moderatorvariablen	104
3.1.1. Exkurs: Klassische Lerntypen und E-Learning	105
3.1.2. Anforderungen an Kriterien zur Klassifikation der Lernenden	107
3.1.3. Individuelle Variablen: Klassifikation, Analyse und Bewertung	110
3.1.3.1. Aptitude-Treatment-Interaction-Ansatz und Supplantationskonzept	110
3.1.3.2. Klassifikation individueller Variablen.....	113
3.1.3.3. Bewertung und Auswahl der Variablen.....	117
3.1.3.4. Individuelle Lernbedingungen im Kontext von Corporate E-Learning	122
3.1.3.4.1. Vorliebe für eine Symbolart als wahrnehmungsbezogene Lernbedingung.....	122
3.1.3.4.2. Vorwissen.....	125
3.1.3.4.3. Lernstrategien und Lernstil	128
3.1.3.4.4. Leistungsmotive	131

3.1.4. Zwischenfazit: Individuelle Lernbedingungen und ihre Interdependenzen	134
3.2. Lernumgebungsvariablen	135
3.2.1. Arten und Dimensionen von Lernumgebungen.....	136
3.2.2. Implikationen kognitivistischer und konstruktivistischer Instruktionstheorien	139
3.2.2.1. Kognitivistische Ansätze	140
3.2.2.1.1. Mastery Learning als zielerreichendes Lernen.....	141
3.2.2.1.2. Sequenzierung der Lerninhalte: Die Elaborationstheorie	142
3.2.2.2. Konstruktivistische Ansätze	143
3.2.2.2.1. Anchored Instruction.....	143
3.2.2.2.2. Cognitive-Flexibility-Theorie	144
3.2.2.2.3. Cognitive Apprenticeship-Ansatz	146
3.2.2.3. Implikationen der Instruktionstheorien.....	147
3.2.3. Aufgaben-Variablen: Die inhaltliche Komponente	148
3.2.3.1. Arten von Lerninhalten und ihre Relevanz für Corporate E-Learning	149
3.2.3.2. Implikationen für die Didaktik	150
3.2.4. Variablen des Instruktionsdesigns: Die didaktische Komponente	157
3.2.4.1. Kriterien zur Auswahl von Lernumgebungsvariablen.....	157
3.2.4.2. Klassifikation der didaktischen Variablen.....	158
3.2.4.3. Bewertung und Auswahl didaktischer Variablen	160
3.2.4.4. Didaktische Variablen im Kontext der Personalisierung.....	165
3.2.4.4.1. Interaktivitätsgrad.....	165
3.2.4.4.2. Übungen	169
3.2.4.4.3. Feedback.....	173
4. Theoretisches Modell zur Personalisierung von E-Lerneinheiten	179

Teil V: Modell zur Personalisierung von E-Lerneinheiten:

Operationalisierung und Validierung	184
1. Planung des Experiments	185
1.1. Ziele, Art und Aufbau des Experiments.....	185
1.2. Treatment: Die Lerneinheit.....	188
1.3. Störvariablen	189
1.4. Auswahl der Versuchspersonen	190
2. Operationalisierung der Variablen	192
2.1. Individueller Lernerfolg als Kriteriumsvariable	192
2.2. Individuelle Bedingungen als intervenierende Variablen.....	194
2.2.1. Vorwissen.....	194
2.2.2. Lernstrategien.....	196

2.2.3. Leistungsmotive	200
2.3. Lernumgebungsvariablen als Prädiktorvariablen.....	205
2.3.1. Interaktivitätsgrad	206
2.3.2. Häufigkeit der Übungen.....	207
2.3.3. Art des Feedbacks	207
3. Experimentelles Design.....	208
4. Personalisierung von E-Lerneinheiten: Empirische Ergebnisse.....	210
4.1. Versuchspersonen: Rücklauf und Charakterisierung.....	213
4.2. Auswertung der Lernergebnisse.....	215
4.3. Individuelle Lernbedingungen	217
4.3.1. Ausprägungen und Interdependenzen	217
4.3.2. E-Lerntypen: Gruppierung und Charakterisierung	223
4.4. Interaktivitätsgrad	225
4.4.1. Globale Wirksamkeit des Interaktivitätsgrades	225
4.4.2. Einfluss des Vorwissens.....	226
4.4.3. Einfluss der Lernstrategien	229
4.4.4. Einfluss der Leistungsmotive.....	233
4.5. Häufigkeit der Übungen.....	238
4.5.1. Globale Wirksamkeit der Häufigkeit der Übungen	238
4.5.2. Einfluss der Lernstrategien	239
4.6. Art des Feedbacks	243
4.6.1. Globale Wirksamkeit der Art des Feedbacks.....	243
4.6.2. Einfluss des Vorwissens.....	243
4.6.3. Einfluss der Lernstrategien	245
4.6.4. Einfluss der Leistungsmotive.....	247
5. Zwischenfazit: Ergebnisse zum Personalisierungsmodell.....	253
Teil VI: Implikationen für die Ausgestaltung optimaler Lernumgebungen.....	257
1. E-Lerntypen und „ihre“ Lernumgebungen.....	258
1.1. Klassische vs. E-Lerntypen.....	258
1.2. Zuordnung von Lernumgebungen zu E-Lerntypen auf Basis bestätigter Hypothesen.....	260
1.3. Personalisierte E-Lernumgebungen: Zusammenfassende Bewertung.....	264
2. Individuelle Lernprozesse im Unternehmenskontext	265
3. Kritische Betrachtung und weitergehender Forschungsbedarf.....	270
Literaturverzeichnis	273

Anhang

Anhang I: Operationalisierung der Variablen.....	XI
Anhang II: Screenshots der Übungen.....	XVI
Anhang III: Screenshots der Klausur.....	XVIII
Anhang IV: Ausgewählte statistische Auswertungen.....	XXI

Abkürzungsverzeichnis:

ATI.....	Aptitude Treatment Interaction
B2B.....	Business-to-Business
B2C.....	Business-to-Consumer
BIP.....	Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung
BSC.....	Balanced Score Card
CBT.....	Computer-Based Training
ELSIE.....	Edmonds Learning Style Identification Exercise
FPI.....	Freiburger Persönlichkeitsinventar
i.d.R.	in der Regel
i.e.S.....	im engeren Sinne
i.S.v.....	im Sinne von
i.w.S.....	im weiteren Sinne
IuK.....	Informations- und Kommunikationstechnologie
LIST.....	Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium
LMS.....	Learning Management System
LMT.....	Leistungsmotivationstest
MMG.....	Multi-Motiv-Gitter
TAT.....	Thematischer Apperzeptionstest
o.g.	oben genannt
PRF.....	Personality Research Form
v.a.	vor allem
Vpn.....	Versuchspersonen
VV-BOS ...	Visualizer/ Verbalizer Behavior Observation Scale
VVQ.....	Visualizer/ Verbalizer Questionnaire
WBT.....	Web-Based Training
WM.....	Wissensmanagement
Z.B.	Zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1.1: E-Learning-Einsatz in deutschen Unternehmen	1
Abb. 1.2: E-Learning im Unternehmenskontext: Ein interdisziplinärer Ansatz	4
Abb. 1.3: Forschungsdesign	6
Abb. 1.4: Untersuchungsdesign	8
Abb. 2.1: Stufen von E-Learning	17
Abb. 2.2: E-Learning-Strategie im Beziehungsgefüge der Unternehmensstrategien	20
Abb. 2.3: Kombination des Markt- und Ressourcenorientierten Ansatzes	23
Abb. 2.4: Segmente im E-Learning-Markt	25
Abb. 2.5: Determinanten des Marktpotenzials und Marktvolumens	30
Abb. 2.6: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland	31
Abb. 2.7: Anbieterstruktur entlang der digitalen Wertschöpfungskette	36
Abb. 3.1: Analysestruktur Teil III	40
Abb. 3.2: Forschungsparadigmen der Lernpsychologie	42
Abb. 3.3: Beobachtungslernen als Prozess	48
Abb. 3.4: Informationsverarbeitungssystem	51
Abb. 3.5.: Determinanten des Lernens mit Medien	56
Abb. 3.6: Besonderheiten des Lernens mit elektronischen Medien	59
Abb. 3.7: Einfluss des Einsatzes von E-Learning auf das Wissenskapital	67
Abb. 3.8: Werttreiber, Erfolgsfaktoren und Wertgeneratoren	69
Abb. 3.9: Wissensthemen auf unterschiedlichen Zielebenen	72
Abb. 3.10: Bausteine des Wissensmanagements	74
Abb. 3.11: Messkriterien für organisationales Lernen	79
Abb. 3.12: Erweiterte Wissenstreppe	81
Abb. 3.13: Zuordnung der Thesen	84
Abb. 4.1: Analysestruktur Teil IV	86
Abb. 4.2: Analysestruktur Kapitel IV.1	87
Abb. 4.3: Kognitive und affektive Lehrzieltaxonomie	90
Abb. 4.4: Evaluation der Programmwirksamkeit	92
Abb. 4.5: Beurteilung individueller Lernergebnisse	96
Abb. 4.6: Analysestruktur Kapitel IV.2	97
Abb. 4.7: Technologie-Komponenten	98
Abb. 4.8: Ebenen der Lernkultur	101
Abb. 4.9: Analysestruktur Kapitel IV.3	103
Abb. 4.10: Individuelle Variablen als Moderatorvariablen	104
Abb. 4.11: Interdependenzen Lerner-bezogener Determinanten	114
Abb. 4.12: Visualisierer vs. Verbalisierer	123

Abb. 4.13: LISREL-Modell für bereichsspezifisches Vorwissen	126
Abb. 4.14: Lernstrategien	129
Abb. 4.15: Leistungsmotiv, -motivation und individueller Lernerfolg	133
Abb. 4.16: Interdependenzen individueller Lernbedingungen im Lernprozess	135
Abb. 4.17: Analysestruktur: Lernumgebungsvariablen.....	136
Abb. 4.18: Medien und Lerntheorien	140
Abb. 4.19: Typen des Lernens nach Gagné.....	141
Abb. 4.20: Arten von Lerninhalten.....	150
Abb. 4.21: Arten des Feedbacks	174
Abb. 4.22: Interdependenzen zwischen individuellen Lernbedingungen.....	180
Abb. 4.23: Hypothesenstruktur: Interaktionen der Variablen	182
Abb. 4.24: Modell zur Personalisierung von E-Lernumgebungen	183
Abb. 5.1: Vorgehen Teil V	185
Abb. 5.2: CB-EA-Experiment	187
Abb. 5.3: Aufbau der Lerneinheit.....	188
Abb. 5.4: Operationalisierung der Variablen: Analysestruktur	192
Abb. 5.5: Indikatoren des bereichsspezifischen Vorwissens.....	195
Abb. 5.6: Operationalisierung des medienspezifischen Vorwissens	196
Abb. 5.7: Skala zur Beurteilung der Lernstrategien	196
Abb. 5.8: Messverfahren zur Erfassung von Motiven.....	201
Abb. 5.9: Erfassung impliziter Leistungsmotive am Beispiel der Bildsituation „Chef/ Angestellter“	203
Abb. 5.10: Skala zur Erhebung expliziter Leistungsmotive	204
Abb. 5.11: Versuchsanordnungen.....	209
Abb. 5.12: Absolute Häufigkeiten der Studiengänge	213
Abb. 5.13: Boxplots für Lernergebnisse über die Lernumgebungen.....	216
Abb. 5.14: Häufigkeitsverteilungen der Variablen zum Vorwissen.....	218
Abb. 5.15: Interdependenzen zwischen individuellen Lernbedingungen.....	222
Abb. 5.16: Globaler Einfluss des Interaktivitätsgades.....	226
Abb. 5.17: Vorwissen und Interaktivität: Gruppenmittelwerte des Lernerfolgs	227
Abb. 5.18: Kognitive Lernstrategien und Interaktivität: Gruppenmittelwerte des Lernerfolgs	230
Abb. 5.19: Kontrollstrategien und Interaktivität: Gruppenmittelwerte des Lernerfolgs	232
Abb. 5.20: Explizite Leistungsmotive und Interaktivität.....	234
Abb. 5.21: Implizite Leistungsmotive und Interaktivität: Gruppenmittelwerte	235
Abb. 5.22: Globale Wirksamkeit der Übungen	238
Abb. 5.23: Wiederholungsstrategien und Übungen.....	239
Abb. 5.24: Metakognitive Lernstrategien und Übungen	240

Abb. 5.25: Globale Wirksamkeit des Feedbacks.....	243
Abb. 5.26: Bereichsspezifisches Vorwissen und Richtung des Feedbacks	244
Abb. 5.27: Metakognitive Lernstrategien und Feedback.....	246
Abb. 5.28: Implizite Leistungsmotive und Richtung des Feedbacks	248
Abb. 5.29: Implizite Leistungsmotive und Basis des Feedbacks	250
Abb. 5.30: Explizite Leistungsmotive und Basis des Feedbacks	251
Abb. 5.31: Hypothesenstruktur: Ergebnisse der Analyse.....	253
Abb. 5.32: Modifiziertes Personalisierungsmodell	256
Abb. 6.1: Szenarios zur Beurteilung der Lernerfolg-Steigerung.....	261
Abb. 6.2: Organisationaler Lern- und Wissensprozess	270
Abb. A.1: Instruktion zu Übungsaufgabe D.1a	XV
Abb. A.2: Übungsaufgabe D.1a.....	XV
Abb. A.3: Übungsaufgabe D.1b	XVI
Abb. A.4: Instruktion zu Übungsaufgabe D.2	XVI
Abb. A.5: Übungsaufgabe D.2	XVII
Abb. A.6: Übungsaufgabe D.3	XVII
Abb. A.7: Exemplarische Aussage in Klausuraufgabe 1.....	XVIII
Abb. A.8: Klausuraufgabe 2	XVIII
Abb. A.9: Klausuraufgabe 3	XIX
Abb. A.10: Klausuraufgabe 4a	XIX
Abb. A.11: Klausuraufgabe 4b	XX
Abb. A.12: Klausuraufgabe 5	XX
Abb. A.13: Klausuraufgabe 6	XXI

Tabellenverzeichnis:

Tab. 2.1.:	CBT und WBT im Vergleich.....	14
Tab. 2.2:	Charakterisierung der Marktsegmente anhand des Kaufentscheidungsverhaltens	28
Tab. 2.3:	Einfluss auf das E-Learning-Marktpotenzial.....	33
Tab. 2.4:	Arten und Eigenschaften von Ressourcen	35
Tab. 2.5:	Bewertung der Ressourcen der Anbieter im E-Learning-Markt.....	37
Tab. 3.1:	Lernen durch Konsequenzen	45
Tab. 3.2:	Instrumente zur Wissensidentifikation	75
Tab. 3.3:	Anforderungen an E-Learning als Wissensmanagement-Instrument	77
Tab. 3.4:	Thesen zu E-Learning im Rahmen organisationaler Lernprozesse	83/84
Tab. 4.1:	Lerner-bezogene Determinanten des Lernerfolgs	115
Tab. 4.2:	Bewertung Wahrnehmungsbezogener Lernbedingungen.....	118
Tab. 4.3:	Bewertung kognitiver Lernbedingungen	120
Tab. 4.4:	Bewertung emotionaler und motivationaler Lernbedingungen	121
Tab. 4.5:	Arten von Lernumgebungen	137/138
Tab. 4.6:	Standardisierte Mittelwerte der Experimentalgruppen in Bezug auf die Handlungskompetenz	145
Tab. 4.7:	Instruktionstheorien und ihre Implikationen für Corporate E-Learning.....	148
Tab. 4.8:	Implikationen unterschiedlicher Lernarten für die Didaktik	156
Tab. 4.9:	Klassifikation der Lernumgebungsvariablen.....	159
Tab. 4.10:	Bewertung von Lernumgebungsvariablen: Lehrmethoden	162
Tab. 4.11:	Bewertung von Lernumgebungsvariablen: Sequenzierung und sozio-kultureller Kontext	164
Tab. 4.12:	Lerninhalte und Übungsformen.....	170
Tab. 4.13:	Ursachenzuschreibung im Selbstbewertungsmodell von Heckhausen.....	177
Tab. 4.14:	Arbeitshypothesen im Überblick	181
Tab. 5.1:	Aufgaben zur Messung des individuellen Lernerfolgs.....	193
Tab. 5.2:	Operationalisierung der Lernstrategien	199
Tab. 5.3:	Items zur Messung expliziter Leistungsmotive	205
Tab. 5.4:	Beschreibung der Versuchsbedingungen.....	210
Tab. 5.5:	Nullhypothesen gemäß dem kritischen Rationalismus.....	211/212
Tab. 5.6:	Verteilung der Häufigkeiten über Lernumgebungen.....	214
Tab. 5.7:	Lernerfolg über die verschiedenen Lernumgebungen	215
Tab. 5.8:	Mittelwerte impliziter Leistungsmotive für die Cluster	220
Tab. 5.9:	Individuelle Variablen im Überblick.....	221
Tab. 5.10:	Charakterisierung der Lerntypen auf Basis der Mittelwerte.....	224
Tab. 5.11:	Varianzanalyse zur Überprüfung des Einflusses des Interaktivitätsgrades auf den Lernerfolg.....	225

Tab. 5.12: Personalisierung des Interaktivitätsgrades nach dem Vorwissen	228
Tab. 5.13: Personalisierung des Interaktivitätsgrades nach den Lernstrategien	233
Tab. 5.14: Personalisierung des Interaktivitätsgrades nach den Leistungsmotiven.....	237
Tab. 5.15: Personalisierung der Häufigkeit der Übungen nach den Lernstrategien	242
Tab. 5.16: Personalisierung der Art des Feedbacks nach den individuellen Variablen.....	252
Tab. 5.17: Personalisierung der Lernumgebungsvariablen nach den individuellen Lernbedingungen: Ergebnisse der Untersuchung.....	255
Tab. 6.1: Charakterisierung der Lerntypen auf Basis der Mittelwerte der relevanten individuellen Lernbedingungen	259
Tab. 6.2: Lerntypen und ihre optimalen Lernumgebungen	264
Tab. A.1: Operationalisierung der moderierenden/ individuellen Variable Vorwissen	XI
Tab. A.2: Operationalisierung der moderierenden/ individuellen Variable Lernstrategien ..	XII
Tab. A.3: Operationalisierung der moderierenden/ individuellen Variable Leistungsmotive.....	XIII
Tab. A.4: Soziodemografika	XIV
Tab. A.5: Operationalisierung des Lernerfolges.....	XIV

TEIL I: E-LEARNING ALS INSTRUMENT IM WISSENSMANAGEMENT

1. Bedeutung von E-Learning in der Unternehmenspraxis

Mehrere Studien belegen: Bei der Mehrzahl der deutschen Unternehmen hat der Produktionsfaktor Wissen einen Anteil von mehr als 50% an der Wertschöpfung.¹ Wissen hat sich in den Industrienationen zum wichtigsten Produktionsfaktor neben den traditionellen Faktoren Arbeit und Kapital entwickelt. So schätzt z.B. die OECD, dass mittlerweile über 50% des Sozialproduktes der reichen Industrienationen wissensbasiert sind.² Dazu gehören vor allem Branchen wie die Telekommunikations-, Computer-, Software- und die pharmazeutische Industrie, deren Wachstumsraten um ein Vielfaches stärker zunehmen als die aller anderen Wirtschaftszweige. Untersuchungen zeigen jedoch zugleich, dass in den meisten Unternehmen gegenwärtig nicht einmal 40% der vorhandenen Wissensressourcen genutzt werden.³ Die Entwicklung des Wissens zum entscheidenden Erfolgsfaktor in der sogenannten „Wissensgesellschaft“ stellt die Unternehmen vor die Aufgabe, diese Ressource effektiv und effizient zu managen, um sie in den Wertschöpfungsprozess zu integrieren.

Ein Instrument in diesem „Wissenswettbewerb“ ist **E-Learning**, also das Lernen über oder mit elektronischen Medien. Eine Studie der KPMG zum Lernen mit neuen Medien kommt zu dem Ergebnis, dass 46% der befragten Großunternehmen⁴ auf Weiterbildungsangebote am Computer setzen, 11% planen den Einsatz für die nächste Zeit, 18% sind unentschlossen und jedes vierte Großunternehmen hat keine Pläne für ein solches Angebot (vgl. Abb. 1.1).⁵ Eine andere Studie untersuchte die Ursachen bzw. die aufgetretenen Probleme, die mit der Einführung von E-Learning verbunden sind.⁶ Die Finanzierung

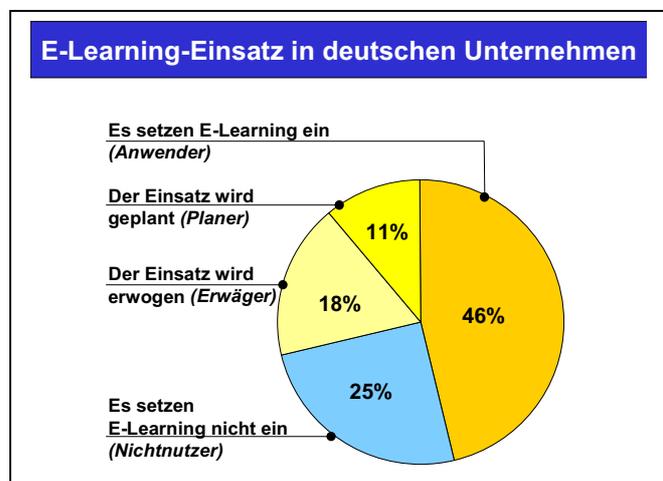


Abb. 1.1: E-Learning-Einsatz in deutschen Unternehmen (Quelle: o.V. 2001b, S. 31)

¹ Vgl. z.B. Bullinger, H.-J./ Prieto, J. 1998, S. 94

² Vgl. OECD 1996

³ Vgl. Felbert 1998, S. 123

⁴ Anm.: Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten.

⁵ Vgl. o.V. 2001b, S. 31.

⁶ Vgl. Töpfer/ Förster/ Gaertner 2002. In der Internet-Befragung wurden 2.000 Personen angeschrieben, von denen 209 den Fragebogen beantworteten. Befragt wurden dabei kleine, mittelständische und große Unternehmen, deren Ergebnisse auch nach der Unternehmensgröße ausgewertet wurden.

hochwertiger Lerneinheiten und die Aufbereitung gehaltvoller Inhalte werden hier als größte Hindernisse gesehen.⁷

Der Einsatz von E-Learning in Unternehmen hat sich mittlerweile – ähnlich wie im E-Business generell – von einem ersten „Hype“ in eine Phase der Ernüchterung gewandelt.⁸ Standen zu Beginn noch kostenorientierte Betrachtungen im Mittelpunkt,⁹ kritisieren Unternehmen derzeit häufig den zu geringen Erfolg von E-Learning-Maßnahmen. Die Gründe sind dabei sehr vielfältig, richten sich jedoch vor allem auf die geringe Qualität der Lerneinheiten und auf die mangelnde Motivation der Mitarbeiter.¹⁰ Die Potenziale, die sich durch E-Learning ergeben, sind dabei sowohl aus pädagogischer als auch aus ökonomischer Sicht unbestritten.¹¹

Unter diesen Aspekten stellt sich die Frage, ob und wie E-Learning so auszugestalten ist, dass es **effizient und effektiv** in Unternehmen eingesetzt werden kann. Dies betrifft nicht nur die Unternehmensebene, sondern vor allem die Mitarbeiterebene. Um den organisationalen Lernerfolg zu maximieren ist zunächst am individuellen Lernprozess anzusetzen. Die Aufgabe für Unternehmen besteht insbesondere darin, individuelle Lernergebnisse im Sinne des Unternehmens zu steuern, da sie eine notwendige Bedingung für den organisationalen Lernerfolg sind. Gelingt es darüber hinaus, interindividuelle Unterschiede in den Lerneinheiten so zu berücksichtigen, dass eine Maximierung des individuellen und in einer weiteren Stufe des organisationalen Lernerfolges erreicht wird, ist E-Learning ein Instrument, das gezielt zur Wertsteigerung des Unternehmens eingesetzt werden kann.

Für die Personalisierung von E-Lerneinheiten in Unternehmen ist daher eine ganzheitliche Theorie notwendig, welche die Ursachen-Wirkungs-Beziehungen zwischen didaktischen Maßnahmen und individuellen Lernbedingungen erklärt und zugleich Anforderungen, die sich aus Unternehmenssicht stellen, berücksichtigt. Sie bestimmen in der letzten Konsequenz die Richtung für den Einsatz von E-Learning und geben überdies den Maßstab für dessen Beurteilung vor.

⁷ Vgl. Töpfer/ Förster/ Gaertner 2002, S. 12.

⁸ Vgl. dazu Ross/ Wang 2002, S. 33; Schmitz 2002, S. 65; Tietgens 2002, S. 66; Wieneke/ Kern 2001, S. 40.

⁹ Vgl. Vering 2001, S. 30; Johansson 2001, S. 43.

¹⁰ Vgl. etwa Schröder 2001, S. 34.

¹¹ Vgl. etwa Riekhof 2001, S. 47f.; Sieck 2001, S. 29; Jäger 2001.

2. Über die Notwendigkeit eines interdisziplinären Ansatzes

Veröffentlichungen zum Thema E-Learning lassen derzeit einen eher „*monodisziplinären*“ als einen interdisziplinären Ansatz erkennen. So stellen **pädagogische Ansätze**, insb. medienpädagogische Ansätze, die optimale Ausgestaltung von Medien in den Mittelpunkt sowie die didaktischen Anforderungen, die sich durch die Besonderheiten elektronischer Lernmedien ergeben. Hierzu gehören vor allem die Arbeiten zur Medienrezeptions- und Medienwirkungsforschung.¹² Während sich die Medienwirkungsforschung allerdings auf die Gestaltung der Medien und deren Wirkung auf die Nutzer konzentriert, rückt die Medienrezeptionsforschung den Rezipienten in den Fokus. In diesen Lehrtheorien werden zum Teil interindividuelle Unterschiede berücksichtigt. Es ist jedoch keine umfassende Theorie erkennbar, die diese individuellen Unterschiede auch erklärt. **Psychologische Ansätze** setzen genau hier an: Im Mittelpunkt der Theorien der Lern- und Gedächtnispsychologie steht die Erklärung des Lernens auf Individualebene, um auf dieser Basis individuelle Unterschiede im Lernverhalten erklären zu können, die in einer weiteren Stufe Implikationen für didaktische Maßnahmen geben. Neuere Ansätze beider Richtungen lassen eine Annäherung und zunehmende Ergänzung dieser beiden Disziplinen erkennen.

Gleichwohl muss beim Lernen mit elektronischen Medien in Unternehmen, also im Rahmen eines Wissensmanagementkonzeptes, eine dritte Komponente hinzukommen: Die **ökonomische** Dimension. So ist E-Learning als Instrument im Wissensmanagement von Unternehmen eng an die Unternehmens- und Wissensmanagementziele gebunden, so dass nicht jeder individuelle Lernerfolg zwangsläufig ein Lernerfolg für das Unternehmen ist. Während sich jedoch das klassische Bildungscontrolling zumeist in einer Überwachung der Ausgaben erschöpfte,¹³ indem etwa Relationen von Bildungskosten zum Umsatz oder zum Gewinn geprüft wurden, setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass auch der Nutzen von Weiterbildungsmaßnahmen erfasst, bewertet und in die Unternehmensplanung integriert werden muss. Im Zuge dieser Wertorientierung geht die Anforderung dahin, E-Learning nicht nur als weiteren Kostenfaktor zu betrachten, sondern als Instrument, das individuelle und organisationale Lernerfolge fördert und insgesamt zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit beiträgt.

¹² Vgl. z.B. Drinck u.a. 2001; Dröge 1994; Theunert 1994.

¹³ Vgl. Meirich 2002, S. 54.

Um also die Anforderungen für den Einsatz und die optimale Ausgestaltung von E-Learning ganzheitlich und umfassend beurteilen zu können, bedarf es nicht nur eines multikausalen sondern auch eines **interdisziplinären Erklärungsansatzes**. So setzt E-Learning zwar zunächst auf der Mitarbeiterebene an, jedoch würde ein rein psychologisch-didaktischer Ansatz zu kurz greifen. Hinzu kommen muss die Einbettung individuellen Lernens in den Unternehmenskontext sowie dessen Überführung in die organisationale Ebene. Durch diese mehrdimensionale Perspektive gelingt es, das Erfahrungsobjekt „Lernen mit elektronischen Medien“ umfassender zu analysieren, um auf diese Weise zu tiefergehenden Ergebnissen zu gelangen als dies in einem monodisziplinären Ansatz möglich wäre. Die folgende Abbildung 1.2 zeigt noch einmal die zentralen Fragen der einzelnen Wissenschaftsdisziplinen und ihre Überschneidungsbereiche bezogen auf das Erfahrungsobjekt E-Learning in Unternehmen.

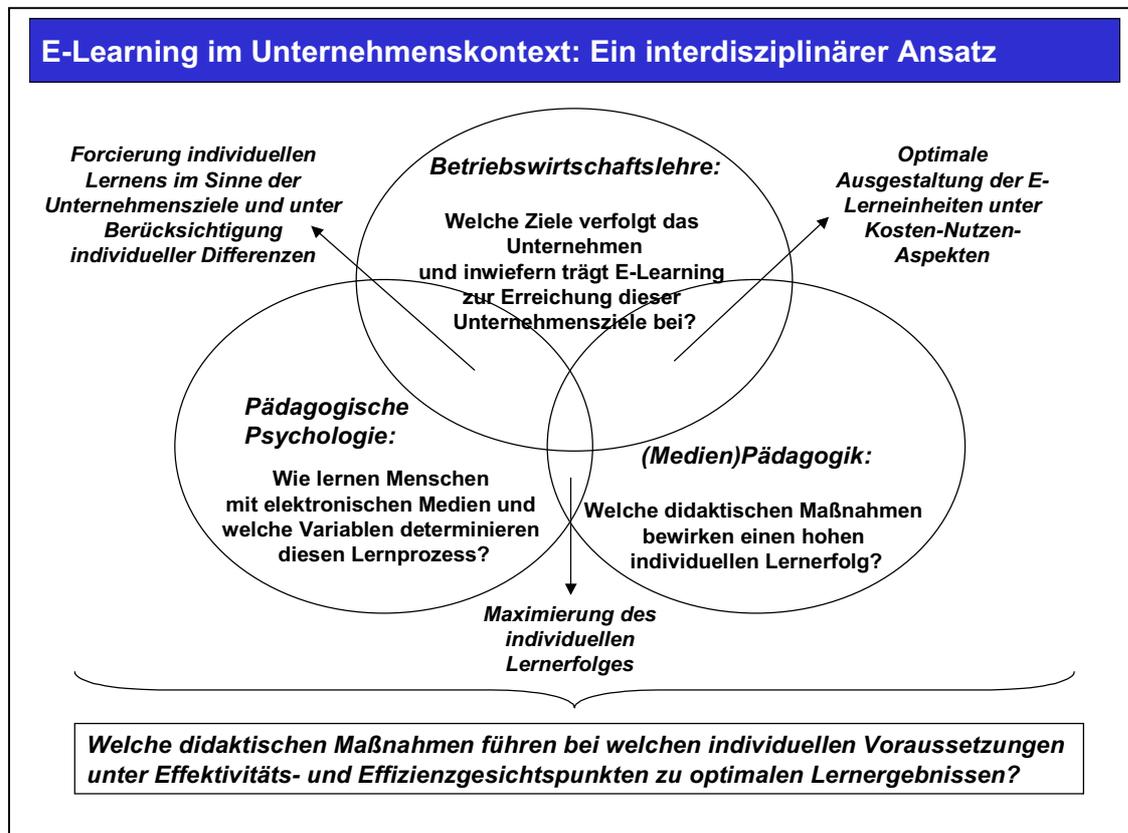


Abb. 1.2: E-Learning im Unternehmenskontext: Ein interdisziplinärer Ansatz (Eigene Darstellung)

Es wird deutlich, dass sich die Schwerpunkte ergänzen, so dass in dem Bereich, in dem sich alle drei Disziplinen überschneiden, eine zentrale Frage entsteht: Welche didaktischen Maßnahmen führen bei welchen individuellen Voraussetzungen unter Effektivitäts- und Effizienzgesichtspunkten zu optimalen Lernergebnissen? Im Mittelpunkt steht also weder eine rein kostenorientierte Bewertung noch eine isolierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit. Vielmehr wird eine **wertorientierte** Analyse der Wirkungsmechanismen fokussiert, welche die Basis für die Gestaltung und Umsetzung von E-Lerneinheiten bietet.

3. Ziele und Gang der Untersuchung

Im Mittelpunkt der Untersuchung soll also nicht die Frage stehen, wie effektiv oder effizient E-Learning bzw. das Lernen mit elektronischen Medien im Vergleich zu anderen Lernmedien ist. Dies wurde in mehreren Studien bereits untersucht.¹⁴ Vielmehr soll mit Hilfe dieser Arbeit und der experimentellen Untersuchung die Frage beantwortet werden, welche (E-)Lernumgebung bei welchem „(E-)Lerntyp“ zu optimalen Lernergebnissen führt. Optimale Lernergebnisse betreffen hier nicht nur die Individualebene, sondern in einer weitergehenden Stufe die Unternehmensebene. Die forschungsleitende Frage für diese Arbeit lautet daher:

Welche E-Lernumgebung führt bei welchem E-Lerntyp zu optimalen Lernergebnissen?

Dies schließt neben der Anpassung didaktischer Maßnahmen an individuelle Voraussetzungen auch die Berücksichtigung von Effizienz- und Effektivitätskriterien ein. Im Zuge von Effizienzüberlegungen werden einerseits didaktische Maßnahmen ausgewählt, die diesem Anspruch genügen, andererseits ist das **Bilden von Lerntypen** innerhalb einer Personalisierungsstrategie unter Kosten-Nutzen-Überlegungen zu sehen.

Aus der forschungsleitenden Fragestellung lassen sich die Ziele dieser Arbeit herleiten. Sie richten sich zum einen auf die Explikation relevanter Ursachen-Wirkungs-Beziehungen und zum anderen auf deren gestaltungsorientierte Umsetzung. Sie lassen sich in den folgenden **zentralen Fragen** zusammenfassen:

- Welche Besonderheiten weisen elektronische Medien auf und wie beeinflussen diese den Lernprozess?
- Welche strategischen und operativen Anforderungen an E-Learning stellen sich für Unternehmen?
- In welcher Weise wird die Wirksamkeit didaktischer Maßnahmen durch individuelle Lernbedingungen determiniert?
- Lassen sich *E-Lerntypen* finden, die sich hinsichtlich ihres Lernverhaltens bzw. ihrer individuellen Bedingungen so unterscheiden, dass eine Anpassung der Lernumgebung effizient und effektiv ist?
- Welche *Kombinationen von Individual- und Lernumgebungsbedingungen* bewirken den größten individuellen Lernerfolg?

¹⁴ Vgl. zusammenfassend z.B. Sacher 1990, S. 78ff. Kritisch ist hier anzumerken, dass sich die Studien zumeist auf Laborsituationen und den Schulunterricht beziehen. Daher sind die Ergebnisse nur bedingt auf das Corporate Learning übertragbar.

Anhand des Forschungsdesigns in Abbildung 1.3. kann auch das Vorgehen zur Beantwortung der forschungsleitenden Fragen eingeordnet werden: Gegenstand des **II. Teils** der Arbeit ist die Frage: Woraus resultiert die Notwendigkeit, E-Learning bzw. E-Lernumgebungen zu personalisieren? Im Mittelpunkt steht dabei weniger die pädagogisch-psychologische Sichtweise, als vielmehr der unternehmerische Blickwinkel. Unternehmen werden hier sowohl als Anbieter als auch als Nachfrager personalisierter E-Lerneinheiten gesehen, deren E-Learning-Strategie in das Strategiefüge eingepasst werden muss, um zu einem Wettbewerbsvorteil zu gelangen (Umfeld – Einfluss- und Strategieebene). Im Zentrum des **III. Teils** steht die Analyse des Lernprozesses auf der Individual- und der Organisationsebene unter Berücksichtigung der Besonderheiten elektronischer Medien. Die entscheidende Frage ist also, wie individuelle Lernerfolge durch E-Learning in organisationale Lernerfolge transformiert bzw. wie diese im Sinne des Unternehmens gesteuert werden können. Basierend auf individuellen Lernprozessen und ihren Implikationen für E-Learning sowie den Besonderheiten elektronischer Medien und ihre Auswirkungen auf den Lernprozess wird organisationales Lernen definiert und analysiert.

Teil IV, zugleich Hauptteil der Arbeit, beschäftigt sich mit der Analyse der Faktoren, nach denen E-Lerneinheiten effizient personalisiert werden können (insbesondere Operative Ebene). Im Zentrum der Untersuchung steht dabei die Frage, welche Kombinationen von Individual- und Lernumgebungsbedingungen den größten individuellen Lernerfolg bewirken. Das Ziel besteht also darin, eine (hypothesengeleitete) Theorie über die **Personalisierung von E-Lerneinheiten im Unternehmenskontext** aufzustellen, die interindividuelle Unterschiede im Umgang mit E-Lerneinheiten erklärt und darauf aufbauend Gestaltungsempfehlungen geben kann. Die in Teil IV aufgestellte Theorie wird in **Teil V** empirisch geprüft. Dies beinhaltet die Spezifikation der experimentellen Versuchsbedingungen, die Operationalisierung der einzelnen Variablen sowie deren Kombination im experimentellen Design. Überdies werden die Hypothesen empirisch untersucht. Der abschließende **VI. Teil** widmet sich den Implikationen für Unternehmen. Diese richten sich zunächst direkt auf die Lernumgebung, werden überdies jedoch um die unternehmensbezogene Sicht erweitert. Ergebnis dieser Zusammenfassung ist eine umfassende Veranschaulichung von geeigneten Maßnahmen und Messgrößen, die sich eben nicht nur auf die individuelle Ebene beziehen, sondern die Handlungsempfehlungen in umfassende Wirkungsmechanismen einordnen.

Die folgende Abbildung 1.4 veranschaulicht das Vorgehen in einem Untersuchungsdesign, das in den einzelnen Teilen aufgegriffen wird und zum besseren Verfolgen des „roten Fadens“ in der Arbeit beitragen soll.

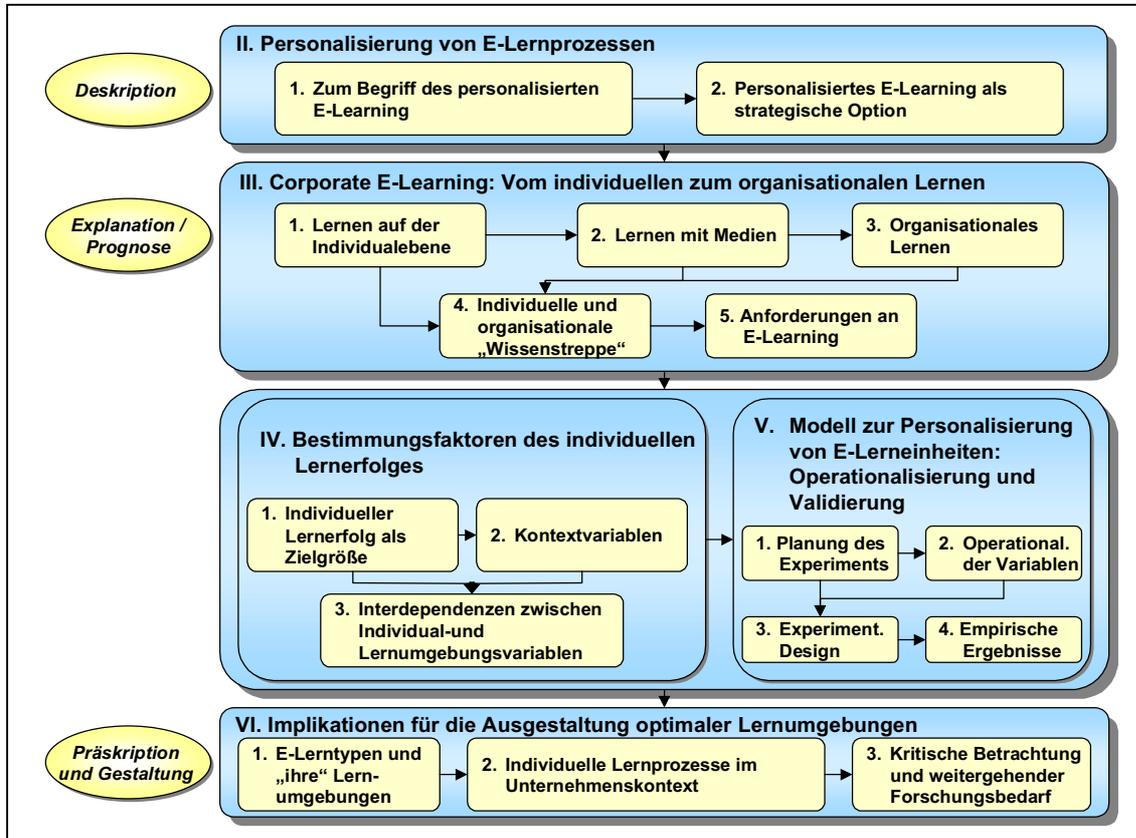
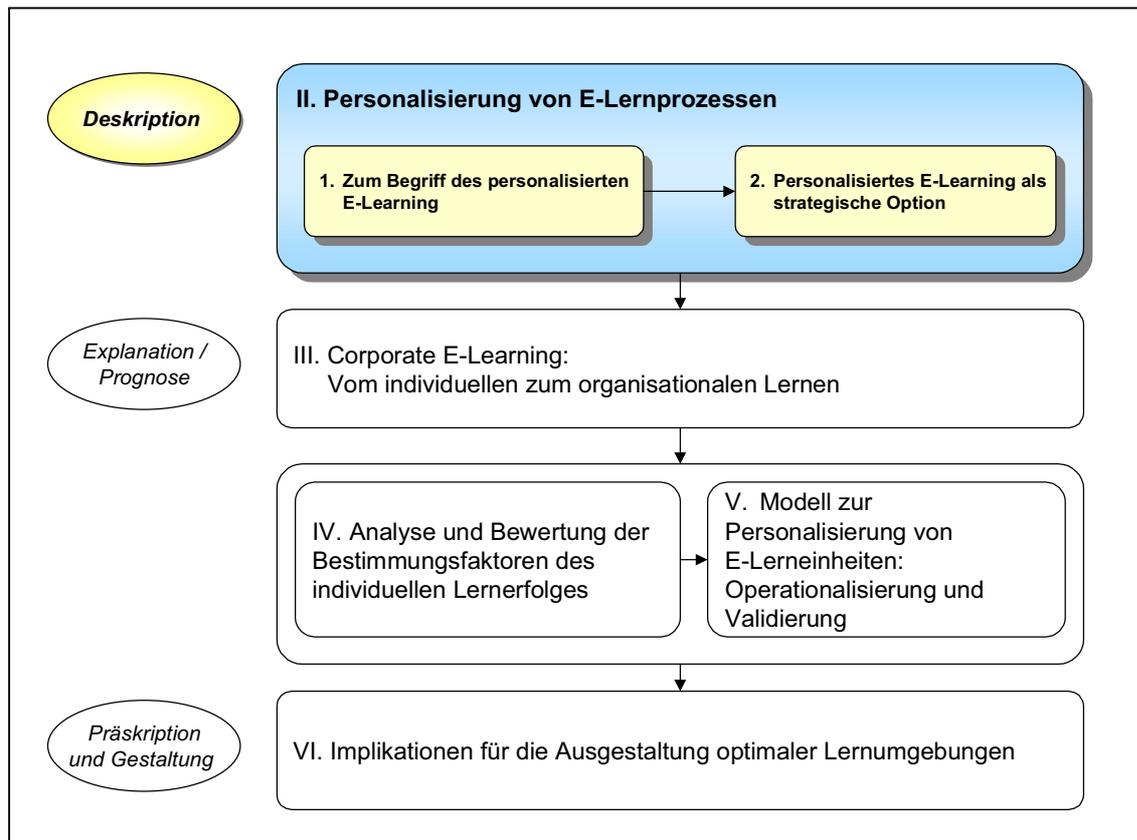


Abb. 1.4: Untersuchungsdesign (Eigene Darstellung)



TEIL II: PERSONALISIERUNG VON E-LERNPROZESSEN

Im Mittelpunkt dieses Kapitels steht die Frage: Woraus resultiert die Notwendigkeit, E-Learning respektive E-Lernumgebungen zu personalisieren? Aus pädagogischer und lernpsychologischer Sicht würde dies vorrangig mit einem erwarteten höheren Lernerfolg beantwortet werden. Womit dieser begründet werden kann, soll jedoch Schwerpunkt von Kapitel IV sein. In diesem Teil der Arbeit geht es vor allem um die unternehmerische Sichtweise. Dabei sind zwei Seiten zu berücksichtigen: Zum einen sind dies **Unternehmen als Anwender** und damit Nachfrager personalisierter Lerneinheiten. Zum anderen agieren **Unternehmen als Anbieter** von E-Lerneinheiten. Für sie muss Personalisierung eine erfolgversprechende Wettbewerbsstrategie sein. Dabei sind nicht nur die Bedürfnisse der nachfragenden Unternehmen einzubeziehen, sondern auch die Ressourcenausstattung der Akteure.

Zur Beantwortung der voran gestellten Frage wird wie folgt vorgegangen: Zunächst ist ein einheitliches **Begriffsverständnis** für E-Learning und dessen Personalisierung zu schaffen (**Kapitel 1**). Die Personalisierung von E-Lernumgebungen als das Ergebnis einer strategischen Entscheidung auf der Basis der externen Umwelt und der internen Bedingungen auf der Anbieter- und Nutzerseite wird sodann in das **Strategiegefüge von Unternehmen** eingeordnet (**Kapitel 2**). Die Kombination interner und externer Bedingungen folgt der klassischen Sichtweise von Andrews,¹ der in die Theorie des strategischen Managements den Gedanken einbrachte, dass für die Strategieentwicklung einerseits die Unternehmensumwelt und andererseits die besonderen Kompetenzen des eigenen Unternehmens berücksichtigt werden müssen.² Daher werden speziell für E-Learning die Anforderungen der Kunden sowie einzelner Kundengruppen (Marktsegmente) definiert und charakterisiert. Darüber hinaus dient eine Diskussion der Determinanten des Marktvolumens und -potenzials der Beurteilung der Marktstruktur (Marktorientierter Ansatz). Dies bildet die Grundlage für Entscheidungen der Anbieter von E-Learning-Produkten: Sie bestimmen, ob die Ressourcen, über welche die Anbieter verfügen, in die Richtung weisen, wo sie in Zukunft am Markt benötigt und vor allem auch vergütet werden (Ressourcenorientierter Ansatz). Die hier zu Grunde gelegte Analysestruktur ist somit eine Kombination des Marktorientierten und des Ressourcenorientierten Ansatzes als komplementäre Konzepte.³

1. Zum Begriff des personalisierten E-Learning

1.1. E-Learning – Eine neue Form des Lernens?

Ein einheitliches Begriffsverständnis von E-Learning lässt sich in der Vielzahl der Veröffentlichungen nicht erkennen. In Analogie zum E-Business liegt es natürlich nahe, von **Electronic Learning** zu sprechen. MAGNUS versteht darunter die Digitalisierung des Lernens, die fundamentale Veränderungen mit sich bringt.⁴ Kritisch müssen hier vor allem zwei Dinge angemerkt werden: Zum einen wird nicht dargelegt, wie Lernen an sich digitalisiert werden kann, da dies ein Prozess ist, der sich intrapersonal vollzieht. Es ist also zu vermuten, dass sich die Digitalisierung nicht auf den Lernprozess selbst bezieht, sondern auf das Medium bzw. dessen Ausgestaltung. Zum anderen entsteht die Frage, worauf sich die sogenannten „fundamentalen Veränderungen“ beziehen. Dies jedoch wird von MAGNUS nicht explizit beantwortet.

¹ Vgl. Andrews 1971.

² Vgl. Hungenberg 2000, S. 52.

³ Eine detaillierte Diskussion der Ansätze erfolgt in den entsprechenden Kapiteln.

⁴ Vgl. Magnus 2001, S. 15.

Andere Definitionen stellen vor allem die **Technologie** in den Mittelpunkt:

„E-Learning ist ein Ansatz, der verschiedene Internet- und Web-Technologien nutzt, um Lernprozesse und Kompetenzentwicklungen zu ermöglichen, zu evozieren, zu fördern und/ oder zu moderieren. Mit den neuen netzbasierten Lernsystemen und -architekturen kann Qualifizierung überall <just in time>, in einem einheitlichen Qualitätsstandard geliefert werden.“⁵

DICHANZ und ERNST unterscheiden generell zwei Gruppen des Verständnisses von E-Learning: Die **technologisch-organisatorische Interpretation** meint mit E-Learning die Lehr- oder Informationspakete für die (innerbetriebliche) Weiterbildung, die den einzelnen Lernenden auf elektronischem Wege als Online-Produkte oder über CD-Rom angeboten werden und unabhängig von Zeit und Ort verfügbar sind.⁶ Die **etymologische-psychologische Interpretation** geht vom Begriff E-Learning als Lernform selbst aus. Dieser neuen Art des Lernens wird im Vergleich zum traditionellen Lernen zugesprochen, leichter, interessanter, unterhaltender und darüber hinaus effektiver zu sein.⁷ Woraus diese Wirkungen resultieren sollen, bleibt auch hier offen.

Um im Rahmen dieser Arbeit ein einheitliches Begriffsverständnis zu erlangen, soll zunächst am originären Terminus Lernen angesetzt werden, um sodann den Einfluss des „E“ auf das Lernen beurteilen zu können. Gemeinsam ist allen Definitionen des Begriffes **Lernen** das Vorhandensein einer Veränderung, die auf die Erfahrung oder Übung eines Individuums zurückgeht und überdauernd, d.h. für längere Zeit verfügbar ist.⁸ Das impliziert, dass es ohne Veränderung kein Lernen gibt, aber nicht jede Veränderung gleichzeitig ein Lernergebnis ist.⁹ Ausgenommen davon sind Veränderungen, die auf Grund von Reifevorgängen (genetisch vorbestimmten Änderungen), künstlichen chemischen Änderungen (z.B. Konsequenzen durch die Einnahme von Drogen) oder vorübergehenden Veränderungen (z.B. durch Ermüdung) entstehen.¹⁰ Unterschiede weisen die Definitionen bei der Frage auf, was Gegenstand der Veränderung beim Lernen ist. Unter dem Einfluss des Behaviorismus und Neobehaviorismus dominierten verhaltensorientierte Begriffsbestimmungen.¹¹ Von Lernen spricht man demnach, wenn eine beobachtbare Änderung der **Verhaltensweisen** eines Individuums eingetreten ist:¹²

⁵ Kern 2001, S. 19.

⁶ Diese Interpretation stellt die Medien an sich in den Mittelpunkt der Betrachtung und könnte daher eher als „E-Teaching“ umschrieben werden.

⁷ Vgl. Dichanz/Ernst 2001, S. 4.

⁸ Vgl. Schermer 1998, S. 11.

⁹ Ebenda.

¹⁰ Vgl. Lefrancois 1994, S. 3f.

¹¹ Vgl. Schermer 1998, S. 12.

¹² Vgl. z.B. Gage/ Berliner 1986, S. 260. Während anfangs unter Verhalten lediglich motorisches Verhalten verstanden wurde, subsummierte man im Laufe der Zeit alle psychischen Modalitäten, also motorische, kognitiv-emotionale und physiologische Erscheinungsformen (vgl. Schermer 1998, S. 12).

„Lernen umfasst alle Verhaltensänderungen, die aufgrund von Erfahrungen zustande kommen.“¹³ Lernen aus kognitiver Sicht stellt die Veränderung **kognitiver Strukturen** (z.B. Erwerb von Wissen) in den Mittelpunkt.¹⁴ Diese werden zumeist auf der Basis eines Informationsverarbeitungsansatzes analysiert. Verhaltensänderung wird hier als eine Folge des Lernprozesses gesehen, darf aber diesem nicht gleichgesetzt werden. Da der Lernvorgang selbst nicht beobachtet werden kann, ist eine Verhaltensänderung die einzige Möglichkeit seines Nachweises.¹⁵ Lernen ist in dieser Hinsicht also die Veränderung des Verhaltenspotenzials.¹⁶

Ganz gleich, ob man die Auffassung vertritt, dass Lernen sich in einer Veränderung des tatsächlichen Verhaltens zeigt oder eher die Veränderung des individuellen Verhaltensrepertoires betrifft, wird es immer am Ergebnis gemessen. Dies zeigt, dass auch durch elektronische Medien das Lernen selbst als Veränderung des Verhaltens(potenzials) nicht verändert wird. Begreift man Lernen als Bestandteil eines **Informationsverarbeitungsprozesses**, ist Lernen i.e.S. die Informationsaufnahme und -verarbeitung, die Phase der Speicherung wird als Gedächtnis i.e.S. und die abgerufene Information als Leistung (Performanz) bezeichnet.¹⁷ Am Anfang dieses Prozesses steht also die Wahrnehmung und die Aufnahme von Informationen. In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass elektronische Medien lediglich die Wahrnehmung und Verarbeitung unterstützen oder zumindest beeinflussen, nicht aber ersetzen können. E-Learning ist also vielmehr ein **Electronically Supported Learning** und dies schließt sowohl die technologisch-organisatorische als auch die etymologisch-psychologische Interpretation ein. In Anlehnung an die kognitive Sicht des Lernens ergibt sich daher folgende Arbeitsdefinition:

E-Learning beschreibt den durch elektronische Medien (CD-Rom oder Online-Produkte) gestützten Prozess des Neuerwerbs oder der Veränderung psychischer Dispositionen, d.h. von Verhaltens- oder Handlungsmöglichkeiten.

¹³ Lefrancois 1994, S. 3. Die Tatsache, dass Erfahrungen die Basis für Lernprozesse sind, spiegelt sich in fast allen Definitionen wider (vgl. hierzu z.B. auch Weiss 1990, S. 172f; Hilgard/Bower 1981, S. 11; Edelmann 1993, S. 5).

¹⁴ Vgl. Schermer 1998, S. 12

¹⁵ Ebenda.

¹⁶ Diese Sicht wird z.B. von Zdazil (zit. aus Kron 1994, S. 76) und von Edelmann (1993, S. 6f) vertreten. Begründet wird dies damit, dass Lernen durch relative Überdauerung im Organismus gekennzeichnet ist, während die Leistung (Performanz) von momentanen Bedingungen (z.B. Motivation, Ermüdung usw.) abhängt.

¹⁷ Vgl. Edelmann 1993, S. 4.

Die Notwendigkeit eines eigenständigen Ansatzes für E-Learning ergibt sich aus dessen Besonderheiten sowie ihren Auswirkungen auf den individuellen Lernprozess. Die Besonderheiten liegen vor allem in der relativen Unabhängigkeit von Zeit und Raum: **Raumunabhängigkeit** ist durch das Medium insofern gegeben, als dass Lernende lediglich an den Standort des Empfangsgerätes (Computer, PDA, o.ä.) gebunden sind. Die Anwesenheit an einem bestimmten Ort ist nicht zwingend, kann jedoch von einem Unternehmen beabsichtigt werden.¹⁸ Anwender können darüber hinaus den **Zeitpunkt des Lernens** ihrer individuellen Leistungskurve und ihrem situativen Interesse anpassen. Das Ausmaß der Zeitunabhängigkeit wird von der Form bzw. der Ausgestaltung des Produktes beeinflusst.

Während beim Lernen mit Computer Based Trainings (CBT) diese Unabhängigkeit vorliegt, kann das Lernen mit Web Based Trainings (WBT) verschiedene Grade der Zeitabhängigkeit haben. So ist das gemeinsame Lernen in Klassen (sog. virtual classrooms) von einem hohen Grad, Sprechstunden mit Tutoren von einem mittleren Grad der Zeitabhängigkeit gekennzeichnet. Daher ist die Ausgestaltung der E-Lerneinheit entscheidend dafür, in welchem Maße der Lernende seine Lernzeit an individuelle Leistungskurven anpassen kann. Es ist zu erwarten, dass die Anpassung an individuelle Leistungskurven, die mit einer höheren Zeitunabhängigkeit einhergeht, tendenziell zu einer höheren Effizienz des Lernprozesses führt. Jedoch beeinflussen gerade Kommunikationsmöglichkeiten mit anderen Lernenden oder Tutoren das situative Interesse maßgeblich. So ist neben der kognitiven auch die affektive Komponente des Lernens zu berücksichtigen, so dass Zeitunabhängigkeit nicht zwingend zu besseren Lernergebnissen führt.

Zeit(un)abhängigkeit wird außerdem dadurch bestimmt, in welchem Maße das Lernprogramm, also das System selbst, die Steuerung des Lernprozesses übernimmt. Man spricht in diesem Zusammenhang von **computergestütztem** (computer-aided) und **computergesteuertem** (computer-managed) Unterricht.¹⁹ Während bei ersterem der Computer die Funktion eines *Hilfsmittels* innerhalb des traditionellen Unterrichts hat, übernimmt er im letzten Fall die Instruktion vollkommen und hat damit die Funktion eines Lehrers.²⁰ Obgleich im Fall von E-Learning entsprechend dieser Einteilung eher von computergesteuertem Unterricht gesprochen werden kann, ist eine weitere Differenzierung notwendig. Ausgehend von traditionellem Unterricht wird die Instruktion des Lehrers bei E-

¹⁸ Dies kann etwa dann der Fall sein, wenn unternehmens- oder abteilungsinterne Informationen vermittelt werden. Darüber hinaus ist eine motivationssteigernde Wirkung denkbar.

¹⁹ Vgl. Sacher 1990, S. 81

²⁰ Ebenda, S. 81.

Learning einerseits durch die Lernumgebung selbst substituiert, andererseits jedoch auch durch den Anwender bestimmt. Zudem kann die Instruktion des Lehrers etwa durch Tutoren übernommen werden, die unterschiedlich stark den Lernprozess beeinflussen. Je stärker also personale Instruktion durch das Medium oder den Nutzer selbst ersetzt wird, desto größer ist die Zeitunabhängigkeit. Zu erwarten ist, dass diese produktbezogenen Besonderheiten andere Anforderungen an die Kompetenzen (z.B. Medienkompetenz, Selbststeuerungskompetenz) und die Motivation des Lernenden stellen. Um die Relevanz dieser Anforderungen für die Ausgestaltung der Lernumgebung beurteilen zu können, sind sie in einem ersten Schritt zu eruieren, um sie dann einer Analyse zu unterziehen. Dies ist insbesondere Gegenstand des IV. Teils der Arbeit.

Abschließend bleibt anzumerken, dass künftig der Schwerpunkt im E-Learning auf Online-Medien (WBT) liegen wird, da hier die Möglichkeiten und Vorteile der digitalen Medien sehr viel stärker genutzt werden können. Die zunehmende Verlagerung von CBT zu WBT lässt sich auch durch Studien belegen.²¹ Dies wird vor allem auf die zumeist sehr hohen Lizenzgebühren beim Lernen auf der Basis von CD-Roms zurückgeführt.²² Die in Tabelle 2.1 angeführten Kriterien zur Charakterisierung und Unterscheidung von CBT und WBT sind exemplarisch und werden im Verlauf der Arbeit noch vertieft.

		CBT = Software-gestützte Form des Lernens	WBT = Internet-gestützte Form des Lernens
Anbieter- seite	Erstellung	Digitale und multimediale Aufbereitung von Inhalten	
	Aktualisierung von Inhalten	Durch neue Auflage	Zentrale Anpassung
	Distributionskosten	Hoch	Niedrig
Nutzer- seite	Kosten	Nur für Software	Kosten für Lernmodul und Online-Kosten
	Feedback- Möglichkeiten	Entweder asynchron zum Lernprozess oder zusätzlich über Internet (zusätzliche Kosten)	Synchron zum Lernprozess möglich
	Individualisierung/ Personalisierung	Nicht bzw. nur begrenzt möglich	Möglich durch stetige Auswertung des Nutzerverhaltens und der Lernergebnisse

Tab. 2.1: CBT und WBT im Vergleich

²¹ Vgl. o.V. 2001d, S. 60f.

²² Ebenda.

Deutlich wird, dass insbesondere die höhere Aktualität der Inhalte (durch zentrale Korrektur) sowie die besseren Möglichkeiten zur Personalisierung für einen verstärkten Einsatz von WBT im E-Learning-Bereich sprechen. Dem stehen momentan Hindernisse wie z.B. anfallende Online-Kosten sowie die Beeinflussung der Qualität durch die Abhängigkeit von Übertragungsraten gegenüber.

1.2. Personalisiertes E-Learning

Das Personalisieren von E-Learning bzw. E-Lernprodukten hat zwei Facetten: Zum einen kann es aus **betriebswirtschaftlicher Sicht** als Ergebnis eines Customizing-Prozesses gesehen werden, zum anderen ist es aus **pädagogischer und lernpsychologischer Perspektive** die Grundlage und Folge eines differenzierten Unterrichts. **Adaptiver Unterricht**, also die Anpassung des Unterrichts an individuelle Differenzen zwischen den Lernenden,²³ ist nicht neu.²⁴ Das Medium Internet (oder Intranet) bietet hier nur eine Reihe neuer Möglichkeiten. Im Vergleich zum klassischen Präsenzunterricht wird in der elektronisch gestützten Version adaptiven Unterrichts die Diagnose der Lernenden sowie die Auswahl differenzierter Lehrmethoden automatisiert. Während jedoch im Präsenzunterricht die Anpassung auf Grund der Vielzahl der Lernenden nur begrenzt möglich ist, besteht der Vorteil des elektronisch gestützten Lernens gerade in der Möglichkeit der vollständigen Adaption der Lernumgebung an individuelle Gegebenheiten. Beschränkt sich diese Diagnose und differenzierte Auswahl der Lehrmethoden nicht nur auf den Zeitpunkt vor Beginn des Lernprozesses (Lernvoraussetzungen), sondern ist das Medium auch in der Lage, sich an die jeweiligen kognitiven Prozesse, an die Lernfortschritte und -defizite des Nutzers während des Lernprozesses anzupassen, spricht man von reaktiven Lernumgebungen.²⁵ Voraussetzung für jegliche Art der Personalisierung ist das Eruiere von Gesetzmäßigkeiten bzw. Wirkungsmechanismen zwischen individuellen Bedingungen (z.B. Vorwissen) und externalen Variablen der Lernumgebung (z.B. Interaktivitätsgrad).

Aus **ökonomischer Sicht** ist die Personalisierung der Lernumgebung primär ein Instrument zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Personalisierung wird dabei nicht nur von Unternehmen – i.S.e. Push-Strategie – forciert, sondern vor allem auch durch die Veränderung der Kundenbedürfnisse (Pull-Strategie) vorangetrieben:

²³ Vgl. Schwarzer 1995, S. 637.

²⁴ Corno und Snow (1986) führen die Idee, Unterricht zum Zwecke einer Erfolgs-Optimierung an individuelle Unterschiede anzupassen, ins 4. Jht. vor Christus zurück, wo sie in der Abhandlung „Xue Ji“ von Yuezheng geäußert wird. Seitdem ist es Gegenstand zahlreicher Veröffentlichungen (vgl. z.B. Gage/ Berliner 1986, S. 531ff; Leutner 1992; Schwarzer 1995).

²⁵ Vgl. Kerres 1998, S. 61.

„Die Veränderung der Nutzerpräferenzen hin zu einem verstärkten Einsatz von persönlichen Informations- und Kommunikationsinstrumenten und die eng an diese Entwicklung gekoppelte Personalisierung und Individualisierung der genutzten Medien ist ein wesentlicher Trend der Präferenzentwicklung in der Informationsgesellschaft.“²⁶

Die Informations- und Telekommunikations-Technologie (IKT) macht es möglich, diesem zunehmenden Bedürfnis nach individuellen Produkten auch unter Berücksichtigung von Effizienzkriterien gerecht zu werden. Man spricht in diesem Zusammenhang von **Mass Customization**, also der kostenorientierten Massenproduktion unter Berücksichtigung individueller Kundenwünsche.²⁷ In der Konsequenz bedeutet dies, dass der Kunde die Ausgestaltung seines Produktes bestimmt,²⁸ so dass die Linie zwischen Konsum und Produktion „verwischt“.²⁹ BECKER differenziert zwischen *Hard Customization*, die mit einem Eingriff in die Herstellung verbunden ist, und *Soft Customization*, bei der nicht in die Produktion eingegriffen wird, die Individualisierung also außerhalb des Unternehmens liegt.³⁰ Ein Beispiel für *Hard Customization* ist Dell, da erst nach Eingang der individuellen Bestellung der Produktionsprozess beginnt. Im Falle der automatischen Anpassung der Lernumgebung bei E-Lernprodukten liegt *Soft Customization* vor, wobei hier sowohl bewusste (Anwender bestimmt Lernumgebungs-Bedingungen) und unbewusste Anforderungen (Lernumgebung passt sich automatisch an Nutzer an) einbezogen werden können. Werden Lerneinheiten speziell für Kunden angefertigt, liegt *Hard Customization* vor. Es ist ersichtlich, dass beide Konzeptionen sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern vielmehr ergänzen.

Basierend auf der Begriffsabgrenzung in Kapitel II.1.1. ist E-Learning ein Prozess, der sich intrapersonal vollzieht. Personalisierung beruht jedoch gerade auf Austauschprozessen, indem sich das Medium bzw. die Lernumgebung an individuelle Bedingungen anpasst. Personalisiertes E-Learning ist damit das Ergebnis eines Anpassungsprozesses, der sowohl vom Medium als auch vom Lernenden selbst gesteuert respektive beeinflusst wird. Im Mittelpunkt steht immer die Adaption der Lernumgebung auf der Basis eruiertter Wirkungsmechanismen zur Beeinflussung des individuellen Lernerfolges. Daher ergibt sich folgende Arbeitsdefinition:

Personalisiertes E-Learning ist das Ergebnis einer Anpassung der Lernumgebung an die individuellen Lernvoraussetzungen. Die Adaption der Lernumgebung setzt die Kenntnis von Wirkungsmechanismen voraus und strebt die Beeinflussung des individuellen Lernerfolges an.

²⁶ Wirtz 2000, S. 293.

²⁷ Vgl. Chaffey/ Mayer/ Johnston/ Ellis-Chadwick 2001, S. 513.

²⁸ Vgl. Hopfenbeck 2001, S. 44.

²⁹ Vgl. Leadbeater 2000, S. 25.

³⁰ Vgl. Becker 1998a, S. 4.

Diese Abgrenzung knüpft damit direkt an der Definition von E-Learning an, erweitert diese aber um eine qualitative Komponente in dem Sinne, dass die Art, wie der Lernprozess gestützt wird, zum Gegenstand der Betrachtung wird.

1.3. *Stufen des Einsatzes von E-Learning*

Die Entscheidung von Unternehmen, in welchem Umfang E-Lernumgebungen an die individuellen Lernvoraussetzungen der Anwender bzw. Mitarbeiter angepasst werden sollen, hängt primär davon ab, welche Bedeutung Unternehmen dem Wissen respektive Lernen allgemein beimessen. Dabei ist entscheidend, in welchem Ausmaß die Ressource Wissen zur Wertschöpfung bzw. zum Erlangen von Wettbewerbsvorteilen beiträgt. Somit sind Umfang und Qualität des Einsatzes von E-Lerneinheiten im Hinblick auf die Unternehmens- sowie Wissensmanagementziele festzulegen. Für die Anpassung der E-Lernumgebung an individuelle Voraussetzungen lassen sich verschiedene Stufen identifizieren, die zwar evolutorisch interpretiert werden können, jedoch ein Durchlaufen der einzelnen Stufen nicht zwingend vorschreiben (vgl. Abb. 2.1). Sie sind vielmehr ein Indikator dafür, welche Bedeutung E-Learning beigemessen wird respektive in welchem Umfang und in welcher Qualität es in den Unternehmen zum Einsatz kommt.

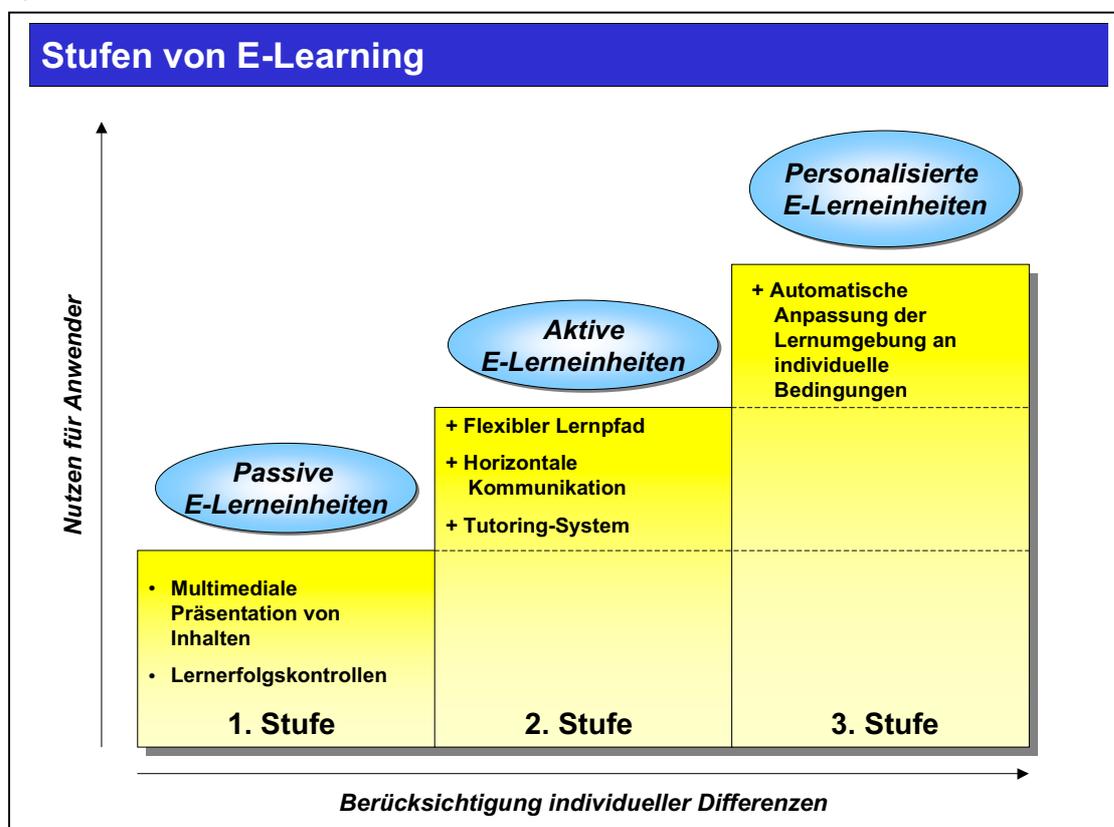


Abb. 2.1: Stufen von E-Learning (Eigene Darstellung)

Die 1. Stufe von E-Lerneinheiten – **Passives E-Learning** – bedeutet für den Anwender, dass ihm Inhalte multimedial präsentiert werden, er jedoch keine Möglichkeit hat, in den Lernprozess – außer durch Abbruch – aktiv einzugreifen, so dass sich in diesem Fall der Lernende an das Lernprogramm anpasst. Kommunikationsmöglichkeiten mit anderen Kursteilnehmern oder einem Tutor bestehen nicht. Hier ist das Lernen mit CD-Roms oder das Nutzen von einfachen Wissensdatenbanken einzuordnen. Lediglich aus Unternehmenssicht ergibt sich bei Web-basierten Lerneinheiten in dieser Form der Vorteil, dass Inhalte über das Intranet oder Internet schneller und kostengünstiger aktualisiert werden können, als dies mit herkömmlichen Datenträgern der Fall ist.

Aktives E-Learning auf der 2. Stufe hat den Vorteil, dass der Anwender selbst den Lernpfad bestimmen kann. Er entscheidet entsprechend seinem Vorwissen oder Interesse, welche Bereiche er benötigt. Ein vorgegebener Lernpfad dient lediglich als Empfehlung. Dabei kann der Freiheitsgrad des individuellen Lernpfades an das Niveau der Zielgruppe angepasst werden. Zudem unterstützen Kommunikationsmöglichkeiten mit anderen Kursteilnehmern den Lernprozess und dienen gleichzeitig der Wissensgenerierung und -nutzung. Hier ist z.B. die gemeinsame Lösung von komplexen Aufgaben denkbar, bei denen sog. „E-Learning-Communities“ kollaborativ lernen.³¹ Wichtig ist in jedem Fall die Möglichkeit zur Kommunikation mit Tutoren, um auftretende technische oder inhaltsbezogene Probleme schnell zu lösen.

Personalisiertes E-Learning, als automatische Anpassung der Lernumgebung an individuelle Bedingungen, erlaubt die umfangreichste Adaption des Lehrprozesses an individuelle Unterschiede und bietet unter diesem Aspekt auch erst ab dieser Stufe einen Mehrwert zu klassischen Präsenzveranstaltungen. Obwohl zu adaptivem Unterricht sowie zum Lernen mit Medien bereits einige fundierte Untersuchungen vorliegen,³² ist personalisiertes E-Learning in dieser Form noch nicht umgesetzt. Neben der Eruiierung der Wirkungsmechanismen zwischen internalen und externalen Bedingungen, die Gegenstand dieser Arbeit sind, gehört dazu die Erstellung verschiedener Lernumgebungen. Um dies i.S. einer Mass Customization effizient zu realisieren, ist ein gewisser Standardisierungsgrad notwendig. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass verschiedenen „Lerntypen“, die nach einer Clusterung über relevante Persönlichkeitsvariablen abgegrenzt werden, entsprechende

³¹ Kollaborative Lern- und Arbeitsformen kommen überall dort zum Einsatz, wo nicht die instruktional angeleitete und auf das Individuum ausgerichtete Wissensvermittlung im Vordergrund steht, sondern der gemeinsame Aufbau von neuem Wissen und der Austausch von Erfahrungen zwischen *peers* (vgl. Back/Bendel/ Stoller-Schai 2001, S. 291).

³² Vgl. dazu insbesondere Teil IV dieser Arbeit.

Lernumgebungen zugeordnet werden, zwischen denen auch während des Lernprozesses gewechselt werden kann, falls dies erforderlich wird.

2. Personalisiertes E-Learning als strategische Option

Begreift man die Personalisierung von E-Lerneinheiten als Ergebnis eines strategischen Entscheidungsprozesses von Unternehmen, sind einerseits Unternehmen als **Anbieter** und andererseits Unternehmen als **Nachfrager bzw. Anwender** personalisierter E-Lerneinheiten zu berücksichtigen. Eine Strategie als Zielbildungsprozess und handlungsorientierter Maßnahmenplan dient dem Unternehmen dazu, sich gegenüber seinem Umfeld zu behaupten, um den langfristigen Erfolg eines Unternehmens zu sichern.³³ Daher ist die Personalisierung aus strategischer Sicht vor allem im Hinblick auf ihr Potenzial zu bewerten, zur Leistungsfähigkeit des Unternehmens beizutragen.

Für **Unternehmen als Anwender** sind personalisierte E-Lerneinheiten nur eine Facette einer übergreifenden E-Learning-Strategie, und zwar die *didaktisch-methodische*. Eine E-Learning-Strategie umfasst neben der didaktisch-methodischen auch organisatorische Aspekte:

„Eine E-Learning-Strategie ist die Summe der Ziele, Pläne und Maßnahmen, mit denen durch den Einsatz von Technologien und entsprechenden didaktisch-methodischen sowie organisatorischen Maßnahmen innerhalb und außerhalb eines Unternehmens „Lernräume“ für strategisch-orientierte Lern- und Arbeitsprozesse für alle relevanten Anspruchsgruppen eines Unternehmens entwickelt und realisiert werden.“³⁴

E-Learning-Strategien im Allgemeinen und die Personalisierung von E-Lerneinheiten im Besonderen sind unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen in das Gesamtgefüge der Strategiekonzeption eines Unternehmens einzubinden. Die in Abbildung 2.2 veranschaulichten Interdependenzen sind unternehmensspezifisch abzustimmen und werden für diese Arbeit nicht weiter vertieft. Deutlich wird vor allem, dass die E-Learning-Strategie insbesondere im Hinblick auf die verfolgte Personal- und Wissensmanagement-Strategie auszurichten ist und der Umsetzung der übergeordneten Unternehmensstrategie dient.

³³ Vgl. Bea/ Haas 2001, S. 50.

³⁴ Back/ Bendel/ Stoller-Schai 2001, S. 74.